



Results in the Treatment of Tibial Diaphyseal Fractures with Expandable Intramedullary Nails

Tibia Diafiz Kırıklarında Genişleyebilir İntramedüller Çivilerle Tedavi Sonuçları

Genişleyebilir İntramedüller Çivi / Expandable Intramedullary Nail

Sancar Serbest¹, Hacı Bayram Tosun², Halil Gökçe³

¹İnegöl Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bursa,

²Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Adıyaman,

³Faruk İlker Bergama Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

23. Ulusal ortopedi ve travmatoloji kongresine poster sunumu olarak kabul edilmiştir.

Özet

Amaç: Tibia shaft kırıklarında genişleyebilir intramedüller çivilerin klinik kullanımı, etkinliği ve kısa dönem sonuçları araştırıldı. **Gereç ve Yöntem:** Tibia shaft kırığı olan 22 hasta (9 kadın, 13 erkek; ort. yaş 33; dağılım 21-65) çalışmaya alındı. Tüm hastalarda kapalı kırık vardı. Tüm hastalarda genişleyebilir intramedüller çiviyle internal tespit uygulandı. Kırık oluşumundan ameliyata kadar geçen süre ortalama 2,5 gün (dağılım 12 saat-5 gün) idi. Sonuçlar Johner-Wrush ve Kalstrom-Olerud ölçütlerine göre değerlendirildi. Hastalar ortalama 10 ay (dağılım 7-21) izlendi. **Bulgular:** Tüm olgularda kaynama sağlandı. Tibia kırıklı hastalarda ameliyat süresi ortalaması 45 dakika (25-80 dakika); kaynama süresi ortalaması 10 hafta (7-21 hafta) bulundu. Johner-Wrush kriterlerine göre 14 hastada (% 63,6) mükemmel, 7 hastada (% 31,8) iyi sonuç, bir hastada (% 4,5) orta sonuç elde edildi. Kalstrom-Olerud ölçütlerine göre 17 hastada (% 77,2) mükemmel, 5 hastada (% 22,7) iyi sonuç alındı. Gecikmiş kaynama, erken veya geç enfeksiyon, kompartman sendromu gibi komplikasyonlar görülmedi. **Tartışma:** Sonuçlarımız, şişirilebilir intramedüller çivilerin tibia kırıklarının tedavisinde hızlı, basit ve etkili bir çözüm sağlayan, klasik çivilerle alternatif bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

Tibia Diafiz Kırıkları; İntramedüller Çivileme; Şişirilebilir Çivi

Abstract

Aim: We investigated the use of expandable intramedullary nails, their efficacy, and short-term results in the treatment of tibia shaft fractures. **Material and Method:** The study included 22 patients (9 females, 13 males; mean age 33 years; range 21 to 65 years) who were treated with expandable intramedullary nails for the tibia shaft fractures. All patients had tibial fractures, all of which were closed. The mean duration from injury to surgery was 2,5 days (range 12 hours to 5 days). The results were evaluated using the Johner-Wrush and Kalstrom-Olerud criteria. The mean follow-up was 10 months (range 7 to 21). **Results:** Union was achieved in all the patients. In tibial fractures, the mean operation time was 45 minutes (range 25 to 80 min) and the mean time to union was 10 weeks (range 7 to 21 weeks). Results in 14 patients (63.6 %) were excellent, in 7 patients (31.8 %) good and in 1 patient (4.5 %) moderate according to Johner-Wrush criteria. Results in 17 patients (77.2 %) were excellent, in 5 patients (22.7 %) good according to Kalstrom-Olerud criteria. No complications were seen such as delayed union, early or late infections, compartment syndrome. **Discussion:** In conclusion, the good results of this study show that the expandable tibial intramedullary nail provides a successful option to classical intramedullary nails.

Keywords

Tibia Diaphyseal Fractures; Intramedullary Nailing; Expandable Nail

DOI: 10.4328/JCAM.2262

Received: 11.01.2013 Accepted: 23.01.2014 Printed: 01.09.2015

J Clin Anal Med 2015;6(5): 565-8

Corresponding Author: Sancar Serbest, İnegöl Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bursa, Türkiye.

GSM: +905335545080 E-Mail: dr.sancarserbest@hotmail.com

Giriş

Tibia cisim kırıkları en sık görülen uzun kemik kırıklarıdır [1,2]. Günümüzde bu kırıkların tedavisinde alçı ile konservatif tedavi veya plak-vida, intramedüller çivi ve eksternal fiksatörler ile cerrahi tedavi uygulanmaktadır [1,2,3,4]. İntramedüller çivi uygulaması; kolay uygulanabilirliği, reamerizasyon sonrası ikincil internal greftleme kazanımı, açık redüksiyona gereksinimi azaltarak kırık hematomunun korunarak kırık kaynamasına olumlu etkisi, güvenilir stabilizasyon ile birlikte erken yük vermeye imkan sağlaması ve düşük komplikasyon oranları ile tibia cisim kırıklarının tedavisinde çok sık tercih edilmektedir. Kapalı olarak uygulandığında kırık hematomunun sağladığı kaynama kolaylığı, güvenilir stabilizasyon oluşturması erken yük vermeye olanak sağlaması ve düşük komplikasyon oranları ile intramedüller çivi uygulamaları tibia cisim kırıklarının tedavisinde çok sık tercih edilmektedir [1].

Bu çalışmada, alt ekstremitte diafiz kırıklarında genişleyebilir (expandable) intramedüller çivilerin etkinliği, klinik kullanımı ve kısa dönem sonuçları değerlendirildi.

Gereç ve Yöntem

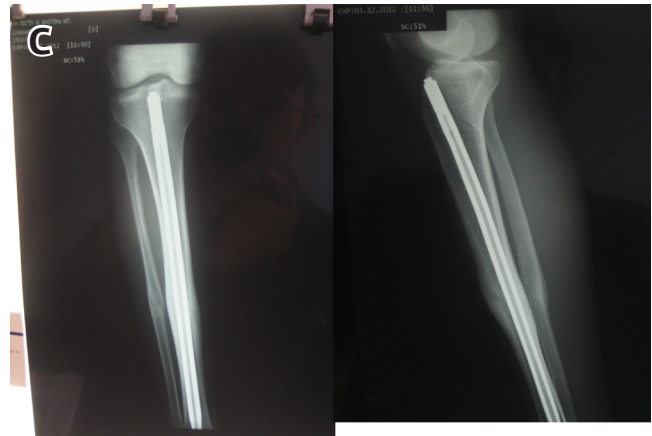
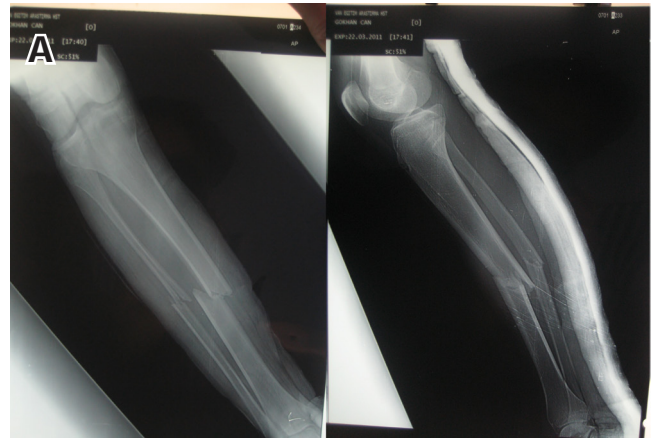
Kliniğimizde 2010 Ocak - 2011 Aralık tarihleri arasında, kapalı tibia cisim kırığı nedeniyle genişleyebilir intramedüller çivi tedavisi uygulanan 25 erişkin hasta incelendi. Poliklinik kontrollerine gelebilen ve arşiv kayıtlarında takibi yeterli görülen 22 hasta (13 erkek; 9 kadın, ortalama yaş 33; dağılım 21-65) çalışmaya dahil edildi. Dokuz hastada (% 41) sol, 13 hastada (% 59) sağ tarafta kapalı tibia kırığı mevcuttu. Çalışmaya alınan tüm hastaların tibia cisim kırığı kapalı kırık şeklindeydi ve ilave yaralanmaları yoktu. Hastaların 7'si araç dışı, 3'ü araç içi olmak üzere toplam 10'u (% 45.5) trafik kazaları sonucunda yaralanmıştı. Diğer etiyolojik faktörler sırası ile; hastaların 7'si (% 31.8) düşme, 2'si (% 9) spor yaralanması, 2'si (% 9) iş kazası, 1'i (% 4.5) darp sonucu kliniğimize başvurdu. AO/ASIF [5] sınıflamasına göre kırıkların 13'ü Tip A, 9'u Tip B kırık olarak değerlendirildi (Tablo 1).

Tablo 1. Kırıkların AO/ASIF [5] sınıflamasına göre dağılımı

	AO/ASIF					
	A1	A2	A3	B1	B2	B3
Sayı (n=22)	4	4	5	2	4	3

Hastaların ilk başvurusunda sistemik fizik muayenesi yapılarak, ek patolojiler ile birlikte nörovasküler bir yaralanmalarının olup olmadığına bakıldı. Hastalar tibia kırığı yönünden cerrahi öncesi çekilmiş olan antero-posterior ve lateral radyografiler ile değerlendirildi. Profilaktik antibiyotik olarak operasyondan ortalama 1 saat önce birinci kuşak sefalosporin (Cefamezin) 1 gr intravenöz yolla yapıldı. Postoperatif 2 gün parenteral antibiyoterapiye devam edildi. Tüm hastalara operasyon öncesi, düşük molekül ağırlıklı heparin (clexan® 0.4 IU) başlandı ve postoperatif taburcu tarihine kadar devam edildi.

Tüm olgularda patellar tendon ortadan ikiye ayrılarak geçildi. Hastaların tamamına, skopi kontrolü altında redüksiyon ve genişleyebilir intramedüller tibia çivileri (Fixion, Disc-O-Tech, İsrail) ile iç tespit uygulandı (Resim 1). Çivi 70 mmHg basıncı geçmemek suretiyle pompası ve ara modülü yardımıyla izotonik solüsyonla şişirildi. Hiçbir olguda açık redüksiyona gereksinim du-



Resim 1. Ameliyat öncesi (a), Ameliyat sonrası 1. gün (b), Ameliyat sonrası 12. hafta (c) anterior-posterior ve lateral grafipler.

ylmadı.

Cerrahi sonrası ameliyat edilen ekstremiteye atel uygulanarak elevasyona alındı. Ameliyat sonrası birinci günde atel çıkarılarak izometrik kuadriseps güçlendirici egzersiz ile birlikte diz ve ayak bileği eklemler hareket genişliği egzersizlerine başlandı ve çift koltuk değneği ile kırık ekstremiteye yük vermeden mobilize edildi. Ameliyat sonrası ortalama 3. günde tüm hastalar taburcu edildi. Ameliyattan sonraki 1. ayda tüm hastalara ağrının olup olmasına göre tam yük ağırlık verilmeye başlandı. Ameliyat sonrası takip döneminde hastalar, 1., 2., 3., 6. ve 12. ayda klinik ve radyolojik olarak tekrar değerlendirildi. Kontrollerde kırık hattında ağrının olmaması, ağrısız tam yük verilmesi ve direk radyografilerinde üç kortekste yeterli kallus dokusunun izlenmesi kaynama olarak değerlendirildi. Takip sonuçları Johner ve Wrush [6] değerlendirme kriterlerine ve Kalstrom ve Olerud [7] ölçütlerine göre değerlendirildi.

Bulgular

Kırıkların tamamına kapalı redüksiyon tekniği kullanılarak çivileme yapıldı. Kırık oluşumundan ameliyata kadar geçen süre ortalama 2,5 gün (dağılım 12 saat-5 gün) idi. Hastalarda ameliyat süresi ortalaması 45 dakika (25-80 dakika) idi. Ortalama takip süresi 10 ay (dağılım 7-21 ay) idi. Tüm hastalarda kaynama sağlandı. Ortalama kaynama süresi 17 hafta idi. Hiçbir hastada cerrahi sonrası kompartman sendromu, derin ven trombozu, yağ embolisi, ve nörovasküler komplikasyon gelişmedi. İki hastada (% 9) diz önu ağrısı gelişti. Bir hastada (% 4.5) yüzeysel enfeksiyon gelişti. Uygun antibiyoterapi ve yara pansumanı ile enfeksiyon tedavi edildi. Johner-Wrush kriterlerine göre 14 hastada (% 63.6) mükemmel, 7 hastada (% 31.8) iyi sonuç, 1 hastada (% 4.5) orta sonuç elde edildi. Kalstrom ve Olerud ölçütlerine göre 17 hastada mükemmel, 5 hastada iyi sonuç alındı.

Tartışma

Tibia cisim kırıklarının tedavisindeki amaç; erken mobilizasyon ve tam eklem hareket açıklığına izin vererek, stabil tespit sağlayan ve kırık kaynamasını kolaylaştıran deformitesiz ve tam fonksiyonlu bir ekstremitenin elde edilmesidir [3]. Tibia cisim kırıklarının tedavisinin planlanmasında kırığın sınıflaması önemlidir [1,3]. Tibia cisim kırıklarının sınıflamasında AO grubunun önerdiği AO/ASIF sınıflaması sıklıkla kullanılmaktadır [1]. Bu sınıflama, kırık hattının özelliklerini ve fibula kırığının varlığını kullanarak travmanın şiddeti ve prognozunu tahmin etmeye çalışmakta ve belli bir standardizasyon sağlamaktadır. Biz de çalışmamızda, bu sınıflamayı kullandık.

Tibia cisim kırıkları, faal iş yaşamında daha çok yer alan orta yaş grubunda sık gözlenmektedir. Literatürde yaş ortalaması 32-37.2 yıl olarak bildirilmektedir [8]. Çalışmamızda da 22 hastanın yaş ortalaması 33 yıl olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda; tibia cisim kırıklarının oluşumunda % 37.5-46.4 oran ile başlıca sorumlu etkenin trafik kazaları olduğu bildirilmektedir [9]. Bizim serimizde de trafik kazaları % 45.5 ile ilk sırayı almıştır.

Tibia diafiz kırıklarının tedavisinde kullanılan fonksiyonel breysler ve alçı gibi konservatif yöntemler uygulaması ucuz ve kolay yöntemlerdir. Ayrıca cerrahiye bağlı komplikasyonlar bu yöntemlerde gözlenmez. Ancak bu hastalarda uzun süre hareketsiz kalmaya bağlı eklem sertlikleri, rotasyon, kısalık, açılanma, kaynama gecikmesi gibi komplikasyonlara sık rastlanmaktadır [10,11,12].

Kapalı olarak uygulandığında kırık hematomunun sağladığı kaynama kolaylığı, erken yük vermeye olanak sağlaması, güvenilir tespit sağlaması ve düşük komplikasyon oranları ile intramedüller çiviler tibia cisim kırıklarının tedavisinde çok sık tercih edilmektedir [1-3]. Şişirilebilir intramedüller çivileme yöntemi temelde kilitli çivilerle benzer endikasyonlarda kullanılmakta ve bu sistemlere göre bazı avantajlar sağlamaktadır. Serum fizyolojik ile şişirilen çivi medülladaki kansellöz dokuyu sıkıştırarak kendiliğinden kilitlenme özelliği göstermektedir [13]. Oymalı intramedüller çiviler kemik temas yüzeyini artırarak daha rijit fiksasyon sağlar [14]. Çivinin şişmeden önceki çapı küçük olduğu için daha küçük insizyonlardan tatbik etmek mümkün olmaktadır. Kilitleme vidalarına ihtiyaç duyulmadığından kilitli sistemlerde yaşanan distal kilitleme zorluklarının olmaması da ayrı bir avantajdır. Bu durum ameliyat süresinin kısalması ve daha az radyasyona maruz kalınması anlamına gelmektedir [13,15,16]. Lepore ve

ark.'nın [17] şişeyebilen çivilerle yaptıkları oymalı-oymasız uygulamalarda kallus formasyonu oluşumunda farklılık gözlemediklerini bildirmişlerdir. Orijinal medulla çapının 1 mm fazla genişletilmesiyle çivi kemik temasının % 38, şişeyebilen çivilerle % 80 arttığı düşünülmektedir.

Literatürde genişleyebilen çivi uygulanan tibia cisim kırıklarının ortalama kaynama süresi incelendiğinde; Ghafil ve ark.'nın [18] serisinde 15,8 hafta, Kapoor ve ark.'nın [19] serisinde 4,8 ay olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda 22 hastanın tümünde kaynama sağlanmıştır ve ortalama kaynama süresi 17 haftadır. Olgularımızın ortalama kaynama süreleri literatürle uyumludur. Ameliyat sürelerine bakıldığında, Ghafil ve ark.'nın [18] serisinde 60 dakika, Kapoor ve ark.'nın [19] serisinde 53 dakika olarak belirtilmiştir. Çalışmamızda ameliyat süresi ortalaması 45 dakika (25-80 dakika) idi.

Henüz yeni bir teknik olarak kabul edilebilecek şişirilebilir intramedüller çivileme yöntemi uzun kemik şaft kırıklarında önemli avantajlar getirmekte, klasik çivilerde karşılaşılan distal kilitleme gibi bir takım sorunlara alternatif çözümler sunmaktadır [13]. Uygulama kolaylığı, kısa ameliyat süresi, kilit vidaları için gereken insizyon ve zaman israfına ihtiyaç olmaması, ameliyatta daha az kanama sağlaması, skopi kullanımını azaltarak maruz kalınan radyasyon miktarını azaltması, dinamizasyon için ikinci cerrahi işlemlere ihtiyaç duyulmaması bu yeni tekniğin avantajları olarak sayılabilir [14,20].

Sonuç olarak genişleyebilir intramedüller çiviler statik çivilere oranla daha kolay uygulanabilirliği, kısa cerrahi süresi, daha az radyasyon maruziyeti ve daha erken yük vermeye olanak sağlayan cerrahi tespit yöntemidir. Daha geniş çalışma gruplarında uygulanması halinde, şişeyebilir intramedüller çivilerle kırık tespitinde teknik üstünlüğü olan bir uygulama olduğunu düşünüyoruz.

Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Court-Brown CM. Fractures of tibia and fibula. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, editors. Rockwood and Green's Fractures in Adults. 6th E. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.2080-146.
2. Bhandari M, Guyatt G, Tornetta P, Schemitsch EH, Swiontkowskiet M, Sanders D. Randomized trial of reamed and unreamed intramedullary nailing of tibial shaft fractures. J Bone Joint Surg 2008;90(2):2567-78.
3. Ege R. Tibia ve fibula cisim kırıkları. In: Ege R editör. Travmatoloji, Kırıklar ve Eklem Yaralanmaları. 4. Baskı. Ankara, Kadioğlu Matbaası; 1989.p.2774-882.
4. Çakar A, Ceylan MF, Güner S, Gökalp MA, Doğan A. Çocuk tibia şaft kırıklarında ender çivisi uygulamalarımız. J Clin Anal Med 2012;3(3):325-7.
5. Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin: Springer-Verlag; 1990.p.96.
6. Johner R, Wruhs O. Classification of the tibial shaft fractures and correlation with results with rigid internal fixation. Clin Orthop 1983;178:7-25.
7. Karlstrom G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. J Bone Joint Surg 1977;59:240-3.
8. Collinge C, Sanders R, Dipasquale T. Treatment of complex tibial periarticular fractures using percutaneous techniques. Clin Orthop 2000;375:69-77.
9. Johner R, Staubli UR, Gunst M, Curdey J. The point of view of the clinician. A retrospective study of mechanism of accidents and the morphology of tibial and fibular shaft fractures. Injury 2000;31(Sup 3):45-9.
10. Toivanen JA, Honkonen SE, Koivisto AM, Järvinen MJ. Treatment of low-energy tibial shaft fractures: plaster cast compared with intramedullary nailing. Int Orthop 2001;25:110-3.
11. Whittle AP, George WW. Fractures of lower extremity. In: S. Terry Canale, eds. Campbell's operative orthopaedics. 10th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Mosby; 2003.p.2725-872.
12. Azboy I, Demirtaş A, Zehir S, Özdemir G, Çakır İA, Öztürkmen Y. Tibia cisim kırıklarının oymalı kilitli intramedüller çiviler ile tedavisi. Istanbul Med J 2011;12(3):125-30.
13. Çilli F, Mahiroğulları M, Pehlivan Ö, Keklikçi K, Kuşkuç M, Kiral A, Avşar S. Şi-

şirilebilir intramedüller çivilerle femur şaft kırıklarının tedavisi. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2009;15(4):383-9.

14. Bekmezci T, Tombul M, Kocabař R. Alt ekstremite şaft kırıklarında genişleyebilir intramedüller çivilerle erken dönem tedavi sonuçları. Ulusal Travma Dergisi 2004;10(2):133-7.

15. Lepore S, Capuano N, Lepore L, Jannelli P. Clinical and radiographic results with the fixation intramedullary nail: an inřatable self-locking system for long bone fractures. Osteo Trauma Care 2002;10:32-5.

16. Lepore L, Lepore S, Maffulli N. Intramedullary nailing of the femur with an inřatable self-locking nail: comparison with locked nailing. J Orthop Sci 2003;8:796-801.

17. Lepore S, Capuano N, Lepore L, Romano G. Preliminary clinical and radiographic results with the Fixion intramedullary nail: an inřatable self-locking system for long bone fractures. J Orthopaed Traumatol 2000;3:135-40.

18. Ghafil D, Ackerman P, Baillon R, Verdonk R, Delince P. Expandable intramedullary nails for fixation of tibial shaft fractures. Acta Orthop Belg 2012;78(6):779-85.

19. Kapoor SK, Kataria H, Boruah T, Patra SR, Chaudhry A, Kapoor S. Expandable self-locking nail in the management of closed diaphyseal fractures of femur and tibia. Indian J Orthop 2009;43(3):264-70.

20. Bekmezci T, Baca E, Kaynak H, Kocabafı R, Tombul M, Yalaman O. Early results of treatment with expandable intramedullary nails in femur shaft fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2006;40:1-5.

How to cite this article:

Serbest S, Tosun HB, Gökçe H. Results in the Treatment of Tibial Diaphyseal Fractures with Expandable Intramedullary Nails. J Clin Anal Med 2015;6(5): 565-8.